

ÜBER DEN ZUSAMMENHANG DER GESCHLECHTS- UND HARNWERKZEUGE

BEI DEN

GANOIDEN.

VON

PROFESSOR JOSEPH HYRTL,

WIRKLICHEM MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

(MIT III TAFELN.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM IV. FEBRUAR MDCCCLIV.)

Die Einmündungs-Verhältnisse der Genitalien in das Harnsystem bieten bei den Ganoiden einige bemerkenswerthe Verschiedenheiten dar, welche, da sie theilweise von den gegenwärtigen Ansichten hierüber abweichen, hier im Einzelnen etwas näher beleuchtet zu werden verdienen.

Spatularia folium.

Taf. I, Fig. 1, 2.

Über die Verbindung des Geschlechtsweges der Spatularien mit den Harnwerkzeugen sagt A. Wagner (*De spatulariarum anatome, Berol. 1848, pag. 13*), Folgendes:

Situ sunt (infundibula) in anteriore abdominis parte, et in externo genitalium atque ureterum latere. Attamen a Polyptero divergentia, quod, ut apud Sturiones, brevissima sunt, neque sub exitum abdominis, neque ullo alio loco in ureteres sese aperiant, a Sturionibus eo modo differunt, quod saccis cæcis in ureterem immersis infundibula non fiunt. Etenim plica quadam ab omento genitalium orta, ureterem quasi amplexa et ei per breve spatium coalita, infundibulum formatur, quod supra vaste apertum, infra ter dentatum sine apertura est. Aër si aperturæ abdominali inflatur, in ureterem non transit, sicut infundibulum ureteri per porum urogenitalem aëre repleto prorsus vacuum incumbit. Necesse igitur est, quod J. Müller bis in Sturionibus vidit, ut infundibula certo quodam tempore dehiscantia cum ureteribus committent, alio omnino clausa sint.

Dieser Angabe zufolge liegt der Trichter der Genitalien auf dem Harnleiter bloß äusserlich auf, und endigt blind. Wagner hatte nur kleine Exemplare zur Untersuchung erhalten, und die eben angeführte Stelle bezieht sich auf ein Individuum, welches er für ein Männchen halten zu sollen glaubte.

Ich kann über den fraglichen Punkt eine ganz andere, und zwar eine sehr bestimmte Mittheilung machen, da ich so glücklich war, durch die Vermittlung der Vorstände des Hamburger naturhistorischen

Museums zwei Exemplare von *Spatularia* zu erhalten, deren Länge über vierthalb Schuh misst, und mein geehrter Freund Dr. Leydy in Philadelphia, sowie der österreichische Reisende Scherzer, mehrere kleinere Exemplare dieser seltenen Fische einsendeten. Ich habe im Ganzen vier Individuen untersucht, welche, zu verschiedenen Jahreszeiten gefangen, verschiedene Evolutionsstadien ihrer Geschlechtsorgane darboten, und dennoch alle eine offene, wenn auch durch eigenthümliche Verhältnisse etwas maskirte Einmündung des Genitalientrichters in die Harnwege erkennen liessen.

An einem wahrscheinlich weiblichen Exemplare von 28 Zoll Länge erstreckten sich zwei wenig gelappte, flache, vom Bauchfell überzogene Organe von gelblich-weisser Farbe, vom vorderen Ende der Bauchhöhle bis anderthalb Zoll vor den After, deren mikroskopische Untersuchung ein zartfaseriges Grundgewebe mit zahlreichen eingestreuten Kernen und wenig kernhaltigen Zellen, nebst Fett in grosser Menge, erkennen liess. Sie gingen von der Seitenwand des Unterleibes, einen Zoll von der Wirbelsäule entfernt, aus. Der freie Rand dieser Falten war, der stärkeren Fettablagerung wegen, bedeutend dicker als ihr Ursprungsrand, in welchem die Fettablagerung und der körnige Inhalt allmählich so abnahm, dass sie an dessen Anheftungsstelle vollkommen fehlten, die Falte somit durchsichtig wurde, und einen zwischen ihren Blättern verlaufenden, streifenähnlichen Körper unterscheiden liess, den ich für den Rest eines entleerten Ovarium halten zu müssen glaubte. An der der Bauchwand zugekehrten Platte dieser Falte fand sich, ohngefähr am Beginne des hinteren Drittels ihrer Länge, eine senkrecht gestellte, schlitzförmige Öffnung von 3 Linien Länge (Fig. 1, *d, d*). Sie führte in einen trichterförmig verschmäligten Canal, welcher gleich in die untere Wand des entsprechenden Hornes einer *Vesica urinaria bicornis* eindrang, und zwischen den Häuten derselben in der Länge eines Zolles nach hinten verlief. Da die Harnblase äusserst dünnwandig ist, so liess sich die canalartige Fortsetzung des Trichters selbst im ungefüllten Zustande leicht erkennen, und erschien an der äusseren Grenze zwischen oberer und unterer Wand als ein gelblich-grauer Streifen von der Breite einer halben Linie. Der Canal bleibt während seines ganzen Verlaufes zwischen den Häuten der Blase, dringt nicht, wie bei dem Störe, als ein vorspringender Zapfen in die Blasenöhle ein, und mündet erst am Ende seines langen Verlaufes mit einer sehr feinen Öffnung in das Blasenhorn (Fig. 1, *e, e*). Luft, Wasser oder Quecksilber, welche durch den *Porus urogenitalis* in die Harnblase eingelassen werden, können durch den Canal nicht entweichen, da durch die Ansammlung dieser Flüssigkeiten in der Blasenöhle ihre Wände gespannt sind, der Canal somit zusammengedrückt und das Eindringen dieser Flüssigkeiten in ihn ebenso verhindert wird, wie es bei dem interparietalen Verlaufe der Ureteren einer menschlichen Harnblase der Fall ist.

Füllt man aber die trichterförmige Anfangsöffnung des Canales in der Bauchhöhle mit Quecksilber, bei senkrechter Stellung des Thieres, so bahnt sich dasselbe durch seine Schwere entweder von selbst den Weg in die Harnblase, oder kann, wenn die Wände des Canales durch die Wirkung des Alkohols zusammengezogen oder mit einander verklebt wären, durch leises Streichen mit dem Finger leicht in die Blase einströmen gemacht werden.

Was A. Wagner als *Ureteres longi, vasti et tenues*, beschreibt, sind die Hörner einer *Vesica urinaria bicornis* (Fig. 1, *b, b*), welche sich erst am hintersten Ende der Bauchhöhle mit einander verbinden, jedoch ohne eine Erweiterung zu bilden, wie sie Wagner angibt: *ureteres conjuncti vesicam urinariam satis magnam formant*. Die Hörner der Blase haben im strotzend aufgeblasenen Zustande einen Durchmesser von 4 Linien. Ihre Länge reicht bis zur Mitte des Unterleibes, und aus ihrem hinteren verschmolzenen Ende geht ein 3 Linien langer und 1 Linie weiter *Canalis urogenitalis* hervor, welcher unmittelbar hinter dem grossen After mündet. Die Blasenhörner verlaufen zwischen den beiden Blättern der Aufhängebänder der Ovarien an der Seitenwand des Abdomen nach vorne, und nehmen ihren Zwischenraum so sehr für sich in Anspruch, dass es den Anschein hat, als sei die hintere Hälfte der Eierstöcke mit der unteren Fläche der Blasen-

hörner verwachsen. Das vordere Ende der Hörner spitzt sich plötzlich zu (was bei einem Ureter nie vorkommt) und durchbohrt, indem es sich gegen die Wirbelsäule nach innen und oben krümmt, die innere Lamelle des Mesoarium, sowie gleich darauf das feste fibröse Septum, welches die Nieren von der Bauchhöhle trennt, senkt sich in die Substanz der Nieren ein, und bildet eine kurze, spindelförmige Erweiterung (Fig. 1, c, c), die sich zu einen wahren, nur $\frac{1}{2}$ Linie weiten, am äusseren Rande der Nieren verlaufenden Ureter verlängert. Die Blasenhörner selbst nehmen während ihres Verlaufes eine grosse Anzahl sehr feiner, einfacher, oder (besonders nach vorne zu) zu Büscheln vereinigter Harnanäle auf, welche die fibröse Scheidewand zwischen den Nieren und der Bauchhöhle durchbohren, und das siebförmige Ansehen derselben bedingen, welches besonders am hinteren Ende der Bauchhöhle so sehr auffällt.

Die Nieren selbst (Fig. 1, a, a) bilden zwei dünne schmale Streifen, welche an der äusseren Seite der Cardinalvenen anliegen. Sie verdicken sich an ihrem hinteren Ende, und schliessen einen grossen, unpaarigen Sinus ein, in welchen sich die Caudalvene entleert, und aus welchen die rechte kleinere und die linke grössere Cardinalvene hervorgehen. Die vorderen Enden der Nieren reichen weit an der Schädelbasis hinauf (Kopfnieren), verdicken sich gleichfalls, und verlöthen sich zu einer gemeinschaftlichen Masse, welche die untere Wand der sinusartigen Aortenwurzel bedeckt, und durch die mächtige *Arteria caeliuca* und beide *Subclaviae* durchbohrt wird.

An einem $3\frac{1}{2}$ Fuss langen, riesigen Exemplare, entschieden männlichen Geschlechtes, fanden sich folgende, vom eben beschriebenen weiblichen Typus abweichende Vorkommnisse (Taf. 1, Fig. 2).

Die früher erwähnten gelappten, fetthältigen Organe (Fig. 1, b, b) hatten eine Länge von 9 Zoll, eine Breite von 2 Zoll, und eine Dicke von 4 Linien erreicht. An ihrer der Bauchwand zugekehrten Fläche war ein $6\frac{1}{2}$ Zoll langer und $\frac{2}{3}$ Zoll breiter Hode angeheftet (Lit. b, b, b), welcher schlangenförmig gewunden, von den Seiten zusammengedrückt, und besonders an seinem oberen Rande mehrfach gekerbt erschien. Ich konnte in ihm die gewundenen mit feinkörnigem Inhalt gefüllten Röhren deutlich unterscheiden, welche über die Natur dieses Organes keinen Zweifel Raum liessen. Etwas hinter der Mitte seines oberen Randes fand sich in dem Winkel, welchen die äussere Fläche seines Aufhängebandes mit der Bauchwand bildete, eine ovale Öffnung (Lit. c), welche in den Geschlechtstrichter führte. Die Öffnung war 3 Linien lang, und 2 Linien breit. Der Trichter selbst senkte sich in die äussere Wand des Harnblasenhornes ein, verlief in ihr ohngefähr einen Zoll weit nach hinten, und verhielt sich auf beiden Seiten verschieden. Auf der linken Seite theilte er sich in der Blasenwand in zwei Zweige, einen oberen und unteren (Lit. e, f), welche mässig divergirend neben einander fortliefen, dann die Schleimhaut der Harnblase faltig emporhoben und verschieden endigten. Der untere mündete nach einem halbzölligen Verlaufe mit einer nadelkopfgrossen Öffnung in die Höhle der Blase ein, während der obere, etwas längere, blind endigte. Bei Canälen von so ansehnlichen Durchmessern, und die sich vom Trichter aus mit Quecksilber so leicht füllen liessen, ist an eine Täuschung nicht zu denken. Auf der rechten Seite verlängerte sich der Trichter blos in einen einfachen Canal, welcher auf dieselbe Weise verlief, und mit einer 1 Linie weiten Öffnung in die Harnblase einmündete. Diese merkwürdige Asymmetrie ist übrigens kein auf die Spatularien beschränktes Vorkommen, da ich es auch bei anderen Ganoiden (mit gewissen weiter unten zu bemerkenden Modificationen) beobachtete, und ist erstens als Geschlechtsverschiedenheit interessant, indem sie bei dem Weibchen fehlt, dann aber auch für die Lösung der Frage wichtig, ob sich die Geschlechtstrichter nur zu Zeiten in die Blase öffnen, sonst aber abgeschlossen seien, wie J. Müller von den Stören angibt¹⁾. Peritonealecanäle finden sich in beiden Geschlechtern.

¹⁾ Untersuchungen über die Eingeweide der Fische. Berlin, 1843, pag. 7. J. Müller versichert offene Trichter nur zweimal, bei *Acipenser sturio* und *Scaphirhynchus Rafinesquii* Heck. gesehen zu haben.

Bei einem dritten Exemplare von noch bedeutenderer Grösse fand sich genau dieselbe Anordnung, und bei einem vierten kleineren, welches ich für ein Weibchen halten muss, weil in seinen Geschlechtsdrüsen keine Spur gewundener Canälchen aufgefunden wurde, war die Einmündung des Trichters in die Blase, wie bei dem erstbeschriebenen, beiderseits eine einfache, symmetrische, und offene.

Acipenser brevirostris und *Scaphirhynchus platyrhinus*.

Die Geschlechtsorgane der Störe unterscheiden sich, mit Ausnahme ihrer auf beiden Seiten symmetrischen Anordnung, nur wenig von jenen der Spatularien.

Sie wurden bisher unter allen Ganoiden am meisten untersucht. Schon im Jahre 1819 beschrieb Baer¹⁾ die Trichter, welche aus der Bauchhöhle männlicher Störe in die Harnleiter führen. Rathke²⁾ bestätigte ihr Vorkommen auch bei den Weibchen. Joh. Müller³⁾ fand diese Trichter bei beiden Geschlechtern gegen den Harnleiter zu theils verschlossen, theils offen (in zwei Fällen), und schloss hieraus, dass sie nur zu gewissen Zeiten dehisciren. Stannius⁴⁾ lässt, wie Rathke, den Samen durch Quergefässe aus dem Hoden in den Harnleiter gelangen. Leydig fand bei einem männlichen Störe⁵⁾ die Trichter auf beiden Seiten verschlossen. Bei den Weibchen fand er den Trichter offen. Ebenso J. Müller bei *Scaphirhynchus Rafinescii* Heck. Ich habe sie bei Männchen und Weibchen nur offen gefunden, aber zugleich einen sehr langen Verlauf zwischen den Blasenwänden (*A. ruthennis*), und ein so feines Lumen angetroffen, dass ich mir wohl denken kann, wie man weder durch Einführen von Sonden noch durch Lufteinblasen das Lumen des Trichtercanals zwischen den Blasenhäuten und seine freie Endmündung auffinden wird. Ich bin bei *A. ruthennis* durch diese Mittel auch nicht zum Ziele gekommen, und habe die constante offene Einmündung nur dadurch erkannt, dass ich einen Tropfen Quecksilber in das Bauchende des Trichters brachte, den Trichter zuband, und durch vorsichtiges Drücken und Streichen mit dem Finger das Quecksilber in der langen und feinen Röhre bis zu ihrer Mündung vorwärts trieb.

Es findet sich bei *Acipenser brevirostris* dieselbe fettreiche breite Peritonealfalte, in deren äusserer Lamelle die Geschlechtsdrüsen liegen. Das untersuchte Exemplar war ein weibliches. Der Abdominaltrichter liegt unmittelbar unter dem vorderen Ende der zweihörnigen Harnblase (welche für einen Ureter gehalten wurde), deren Umfang jenen bei den Spatularien etwas überwiegt, und deren obere, den Nieren zugekehrte Wand, durch quervorspringende Falten ein tiefzelliges Ansehen erhielt. Dass sie kein Ureter ist, erhellt daraus, dass sie bei ihrer Weite sich am Beginne des hinteren Nierendrittels mit einem blinden Zipfe abrundet, von welchem aus seitlich ein Büschel wahrer Ureteren ausgeht. Der Trichter ist sehr kurz, aber weit, und verläuft in der unteren Blasenwand 5 Linien lang, bevor er sich mit einer ziemlich weiten Öffnung in die Blase einmündet.

Bei *Acipenser ruthennis* (Weibchen) ist, wie bei *A. brevirostris*, der Trichter auf beiden Seiten einfach, symmetrisch, aber sein Verlauf zwischen den Blasenwänden bedeutend länger, obwohl die zwei untersuchten Exemplare um 8 Zoll kürzer waren, als der 32 Zoll lange *A. brevirostris*. Die Einmündung in die Blasehöhle an beiden offen. Die Öffnung jedoch sehr fein. Bei drei Exemplaren von *Acipenser sturio*, beiderlei Geschlechts, waren die Trichter kurz, weit, in die Blase offen, in welche sie an ihrem Ende als pyramidale Zapfen vorsprangen, und bei dem Donau-Riesen, *A. huso*, dessen von mir zu dieser Untersuchung angekaufte

1) Bericht über die anat. Anstalt zu Königsberg. Leipzig, 1819, pag. 40.

2) Über den Darmeanal und die Zeugungsorgane der Fische. Halle, 1824, pag. 124.

3) Bau und Grenzen der Ganoiden, Berlin, 1846, pag. 21.

4) Lehrbuch der vergl. Anatomie der Wirbelthiere. Berlin, 1846, pag. 126.

5) Anatomisch-histologische Untersuchungen über Fische und Reptilien. Berlin, 1853, pag. 33.

Eingeweide 22 Pfd. wogen, hatte der Trichter beiderseits eine Weite von 1 Zoll, und bildete einen in die Blasen-
höhle vorspringenden Zapfen von der Dicke eines Daumens, auf dessen abgerundeter Spitze eine $2\frac{1}{2}$ Linien
weite, querovale, mit einem niedrigen häutigen Saume umgebene Öffnung stand. Das Thier war ein Männ-
chen, im März zur Laichzeit gefangen. — Ich habe seither an allen *A. ruthenus*, welche ich häufig zu
anderen Untersuchungen benöthige, die Einmündungsverhältnisse der Trichter nachgesehen, und sie zu allen
Jahreszeiten offen gefunden.

Bei *Scaphirhynchus platyrhinus*, männlichen Geschlechtes, waren die Bauchtrichter wie bei den Stören
gelagert. Die Fortsetzungen derselben zwischen den Blasenwänden messen nur 6 Linien, mit 1 Linie Weite.
Die Mündung in die Blasenhöhle beiderseits offen und einfach. Ihre Weite mehr als $\frac{1}{2}$ Linie.

Lepidosteus osseus.

Taf. II, Fig. 1, 2.

Bei einem weiblichen hochträchtigen Exemplare von 4 Schuh Länge füllten die Eierstöcke die ganze
Unterleibshöhle aus, und umfassten mit ihren inneren, tief gehöhlten Flächen, sämtliche Verdauungsorgane.
Die Eier hatten die Grösse von Hanfkörnern. Die Umhüllungsmembran des Eierstockes setzte sich (wie
durch Müller bekannt ist) unmittelbar in den Eileiter fort, welcher in der Nähe des oberen Randes der
inneren Fläche des Eierstockes seinen Ursprung nahm, und daselbst 2 Zoll Weite besass. Er verschmäch-
tigte sich hierauf bald zu einem nur 3 Linien weiten, äusserst dünnwandigen Schlauch, welcher neben dem derberen
Ureter verlief. Wo sich die Ureteren zu den Hörnern einer *Vesica urinaria bicornis* erweitern (Fig. 1, a, a),
senken sich die Eileiter in die untere Blasenwand ein, und verhalten sich auf beiden Seiten verschieden.
Der linke Eileiter (Lit. d) verläuft in der Länge von 11 Linien zwischen den Blasenwänden, erweitert sich
zu einem elliptischen, 6 Linien langen und 4 Linien breiten Sack, dessen abgerundetes Ende etwas in die
Blasenhöhle hineinragt, und mit einer runden, 1 Linie weiten Öffnung sich in letztere entleert. Vom äusseren
und inneren Rande der elliptischen Enderweiterung des Eileiters treten zwei biruförmige Diverticula ab
(Lit. e, f), welche gleichfalls sich zwischen die Häute der Blase einschieben. Das Äussere ist länger
und mit drei halbkugeligen Buchten besetzt, welche, wie das Diverticulum selbst, blind abgeschlossen sind,
und keinen Zusammenhang mit der Blasenhöhle haben. Das innere Diverticulum ist um 2 Linien kürzer,
und um die Hälfte enger, als das äussere, und endet gleichfalls blind. Die elliptische Erweiterung des rechten
Eileiters (Lit. g) mündet mit einer grösseren Öffnung in die Blase ein, und lässt nur von ihrem inneren
Rande ein bedeutend längeres Diverticulum abgehen, welches S-förmig gekrümmt in der Länge eines Zolles
zwischen den Blasenhäuten nach hinten verläuft, sich nicht ausbuchtet, und somit einen cylindrischen Gang
darstellt (Lit. h), der einen halben Zoll hinter der Mündung des Eileiters sich gleichfalls in die Blase öffnet.
Der rechte Eileiter hat somit zwei Insertionsöffnungen in die Blase. — Die beiden Hälften der *Vesica
urinaria bicornis* (Lit. a, a) hatten eine Länge von 4 Zoll. Eine vorspringende Scheidewand trennte
sie nur unvollkommen (Lit. b), und hörte einen halben Zoll vor dem Beginne der Urethra vollkommen auf.
Die innere Oberfläche beider Blasenhörner war vollkommen glatt. Die Ureteren hatten die ansehnliche Weite
von 4 Linien, und verliefen am äusseren Rande der Nieren. Bis zum vorderen Drittel der Bauchlänge sind
sie von den Nieren durch das die untere Fläche der letzteren überziehende fibröse Septum getrennt, und
senden unter rechten Winkeln dicht an einander stehende Seitenästchen ab, welche das Septum durchbohren
und sich im Nierenparenchym verzweigen. Am vorderen Drittel des Bauches werden die Ureteren plötzlich
enge, behalten nur eine halbe Linie Durchmesser, durchbohren das Septum, und verlaufen von nun an in
der Nierensubstanz bis zu ihrem vorderen Ende. Es wäre desshalb richtiger, den weiten Abschnitt der
Ureteren noch als ein verlängertes Blasenhorn anzusehen.

An zwei ebenso grossen männlichen Exemplaren untersuchte ich die Verbindung der Geschlechtswege mit der Harnblase¹⁾. Die Hoden hatten eine Länge von 8 Zoll, und umschlossen die übrigen Baueingeweide, wie oben von den Eierstöcken bemerkt wurde. Sie waren durch ein breites, aber sehr dünnwandiges Mesorchium, neben der Wirbelsäule befestigt. Dieses enthielt Blutgefässe, namentlich Venen, welche am Hilus des Hoden durch vielfältige Anastomosen einen Plexus bildeten, dessen abführende Stämme, dreizehn an Zahl, an der Wirbelsäule neuerdings sich zu einem Plexus verbanden, welcher mit den Cardinalvenen zusammenhing. Zwischen die Blätter des Mesorchium eingeblasene Luft, ging ebenso leicht, als Quecksilber, in einen Samenleiter über, und die Untersuchung der inneren Oberfläche der Harnblase liess die doppelten Mündungen der Harnleiter und Hoden-Ausführungsgänge erkennen.

Die Harnblase der Männchen (Taf. 2, Fig. 2) besitzen noch eine von den Weibchen abweichende Bildung in der Gegenwart zahlreicher querer Scheidewände an ihrer oberen, den Nieren zugekehrten Wand. Die dadurch gebildeten Zellen werden durch kürzere Scheidewände in kleinere Buchten abgetheilt, in deren jede sich ein kleiner Ureter entleert.

Die äussere Geschlechtsöffnung (Lit. *d*) liegt an der vorderen Wand einer tiefen Bucht, welche von dem After durch eine quere, häutige Scheidewand (Lit. *e. e*) getrennt wird, an deren freiem Rand in der Mitte, bei Männchen und Weibchen, eine kleine, an ihrem Ende gefranste Papille aufsitzt.

Polypterus Bichir.

Taf. III, Fig. 1.

Polypterus Bichir besitzt den offenen Abdominaltrichter der Störe. Derselbe tritt jedoch auf eine andere Weise mit dem Harnapparate in Verbindung. Die am äusseren Nierenrande verlaufenden Ureteren (Lit. *b, b*) von 2 Linien Durchmesser, erweitern sich nicht zu einer zweihörnigen Harnblase, convergiren am hinteren Bauchende, und vereinigen sich zu einer kurzen und engen Urethra, welche sich in das vereinigte Endstück der Oviducte entleert (Lit. *c*). Die Oviducte (Lit. *a, a*) beginnen an dem vor mir liegenden weiblichen Exemplare (welches kurz nach der Laichzeit gefangen wurde, da an dem entleerten Ovarium die Becher, in denen die haufkorngrossen Eier lagerten, noch sehr deutlich zu erkennen waren) erst im hinteren Viertel der Bauchhöhle mit einer grossen, in dem Winkel zwischen Mesoarium und Bauchwand gelegenen Öffnung, welche in einen 5 Linien weiten, sich nicht trichterförmig verengernden Canal (Eileiter) führt. Derselbe verläuft anfangs zwischen den beiden Lamellen des Mesoarium, dann aber frei durch das hintere Segment der Bauchhöhle, hat über sich den Ureter, einwärts das hintere Ende der Schwimmblase liegen, und vereinigt sich kurz vor dem After mit jenem der anderen Seite zu einem einfachen *Porus genitalis*, der die kurze Urethra aufnimmt, und in einer tiefen Grube hinter dem After mündet. Die Afteröffnung ist nicht rund, sondern dreieckig, mit vorderer Spitze (Lit. *d*). Der vordere Winkel ist an das letzte mediane Knochen Schild der Bauchkante, die beiden seitlichen an zwei, die Basis der Afterflosse wie eine Scheide umschliessende, beschilderte Hautlappen befestigt. An den beiden Seitenwänden des dreieckigen Afters stehen zwei niedrige Papillen (Lit. *e, e*), an deren Spitze sich die von mir nachgewiesenen Peritonealecanäle münden, welche einen anatomischen Charakter sämmtlicher Ganoiden bilden. Hinter der Basis des Afterdreieckes liegt eine tiefe Grube (Lit. *f*), deren vordere Wand eben das Rectum bildet, an welcher eine mediane, longitudinale Leiste herabläuft, auf deren First die schlitzförmige Geschlechtsöffnung steht.

¹⁾ J. Müller fand den Typus der männlichen Genitalien mit jenem der weiblichen übereinstimmen. Sitzungsberichte der Berliner Akademie, 1846, Märzheft, pag. 75.

Der entleerte Eierstock nahm noch die ganze Länge der Bauchhöhle ein. Man konnte an dem siebförmig durchlöcherten Ansehen seiner äusseren Wand deutlich erkennen, dass die Eier nur durch die äussere Wand des Ovarium abgehen, von wo der Weg zur Abdominalöffnung der Eileiter leicht zu finden ist. Die innere, dem Darmanale zugekehrte Wand des Eierstockes war vollkommen unversehrt, und der Länge nach mit weiten Gefässnetzen durchzogen.

A m i a c a l v a.

Taf. III, Fig. 2.

In H. Franque's *Anatomia amiae calvae*, Berol. 1847, pag. 8, wird über die Genitalien der *Amia calva* nur in Kürze folgendes erwähnt: *Genitalia sunt iusigua infundibulo illo, per quod, ut apud Sturiones et Polypterum, ova in ureterem deducuntur, cujus quidem infundibuli apertura abdominalis in parte anteriore abdominis propeque exteriorem ovarii partem sita est. Pori abdominales non observantur. Duae sunt vesicae urinae.* — Ich kann über die Geschlechtswege dieses merkwürdigen Ganoiden ein Weiteres berichten.

Die Eierstöcke eines hochträchtigen Weibchens von 16 Zoll Länge hatten eine Länge von 6 Zoll. Sie nahmen nicht die ganze Bauchhöhle ein, sondern endigten, das rechte 2 Zoll, das linke 3 Zoll vor dem After. Sie waren von den Seiten zusammengedrückt, und ihre grösste Dicke betrug nur einen halben Zoll. Ihre innere Wand war glatt, und dem Volumen der Baueingeweide entsprechend ausgehöhlt. Ihre äussere Wand war vielfach gefaltet, und das Parenchym in senkrecht stehende Lappen zerklüftet, deren jeder 60 bis 100 Eier enthielt. Die Eier hatten eine verschiedene Grösse. Die grössten zeigten einen Durchmesser von anderthalb Linien. Die Abdominalmündung des Eileiters (Lit. *a, a*) lag hinter der Mitte des Ovarium. Sie war sehr weit, und hatte über einen Zoll Durchmesser. Der Eileiter selbst (Lit. *b, b*) verengerte sich nur allmählich, und ging mit weiter Öffnung in die Höhle einer unsymmetrisch zweilappigen Harnblase über. Der rechte Lappen (Lit. *c*) hatte im aufgeblasenen Zustande eine stumpfpyramidale Gestalt, deren lange Axe quergestellt erschien, der linke Lappen (Lit. *d*) war kleiner, mehr langgezogen, und an seinem Seitenrande mit zwei kurzen, stumpfspitzigen Diverticula besetzt (welche möglicherweise auch bloß durch das unvollkommene Aufblasen der durch den Alkohol contrahirten, äusserst dünnwandigen Harnblase bedungen sein konnten). Die obere Wand der Blasenhälften war mit der unteren Nierenaponeurose verwachsen, welche aber kein continuirliches Septum bildete, sondern durch schmale Querschlitzte gespalten erschien, durch welche kleine Harneanälchen zur oberen Wand der Blase gelangten. Die Ureteren, allenthalben gleich weit, öffneten sich mit einem viel kleineren Lumen in die Blase als die Eileiter (Lit. *e, e*). Die Harnblase erschien demnach mehr als eine uterusähnliche Erweiterung der Eileiter, für welche sie auch von Franque mit Unrecht angesehen wurde, da die Einmündung zahlreicher kleiner Harneanälchen in sie, ihr die Bedeutung einer wahren Harnblase vindicirt.

Die faltig eingezogene äussere Öffnung des Urogenital-Systems (Lit. *h*) liegt 4 Linien hinter dem rundlichen, schuppenlosen After (Lit. *f*), an dessen seitlicher Umrandung zwei feine *Pori abdominales* münden (Lit. *g, g*).

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Harn- und Geschlechtsorgane von Spatularia folium.

Fig. 1. *Systema uropoëticum* und dessen Zusammenhang mit den Trichtern weiblicher Genitalien.

a, a, Nieren, am Kopfe zu einer den Aortenanfang von unten umschliessenden gemeinschaftlichen Masse, welche von der *Arteria coeliaca* durchbohrt wird, verwachsen; *b, b*, die beiden Hörner einer *Vesica urinaria bicornis*, welche sich in die bei *e, e* elliptisch erweiterten Harnleiter fortsetzen. Feine Ureteren münden in den inneren Rand derselben; *d, d*, die Abdominalöffnungen der Trichter, deren zwischen den Blasenhäuten verlaufende Fortsetzungen bei *e, e*, in die Blase einmünden; *f*, Rectum; *g*, After; *h, h*, Öffnung der *Pori anales*; *i*, Urogenitalöffnung; *k*, Aortenanfang; *l*, *Arteria coeliaca*.

„ 2. Linke Hälfte männlicher Genitalien.

a, a, a, fetthältige Peritonealfalte, in deren äusserer Lamelle der Hoden *b, b, b* liegt; *c*, Bauchöffnung des Trichters; *d*, linkes Horn der *Vesica urinaria*, dessen obere Wand geöffnet wurde, um die in der Blasenwand eingeschlossene Fortsetzung des Trichters und dessen gabelige Theilung zu sehen; *e*, offener Ast; *f*, blinder Ast.

Taf. II.

Harnblase von Lepidosteus osseus.

Fig. 1. Harnblase, durch Wegnahme der oberen Wand eröffnet.

a, a, Hörner der Blase; *b*, Septum der Hörner; *c, c*, aufgeschnittene Harnleiter; *d, d*, Eileiter, deren linker vor seiner Einmündung in die Blase zwei seitliche Diverticula *e* und *f* bildet, deren rechter, nebst der eigentlichen Einmündungsöffnung *g*, noch einen cylindrischen, gleichfalls sich in die Blase öffnenden Nebengang *h* absendet.

„ 2. Harnblase, deren rechtes Horn *a, a*, durch Wegnahme der unteren Wand geöffnet wurde, um die zellige Beschaffenheit der an die Nieren-Aponeurose angrenzenden oberen Wand zu sehen; *b*, After; *c, c*, Mündungen der *Pori anales*; *d*, Grube hinter dem After, in welcher der Urogenitalapparat ausmündet; *e, e*, Scheidewand zwischen der Grube und dem After, in deren Mitte eine weiche Papille aufsitzt.

Taf. III.

Fig. 1. Weibliche *Uro-genitalia* von Polypterus.

a, a, Eileiter, in deren oberer Wand die Ureteren *b, b* verlaufen, welche eine gemeinschaftliche Endmündung in das Vereinigungsstück der Eileiter bei *e* besitzen; *d*, dreieckiger After; *e, e*, Öffnungen der *Pori anales*; *f*, Grube hinter dem After, in welcher der Geschlechtsweg mündet.

„ 2. Weibliche *Uro-genitalia* von *Amia calva*.

a, a, Abdominalöffnung der Trichter; *b, b*, Eileiter; *c*, rechtes, *d*, linkes Horn der Harnblase; *e, e*, Einmündung der Ureteren in die Blase; *f*, After; *g, g*, *Pori anales*; *h*, Mündung des *Systema uro-genitale*.